

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 6月20日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-185705

出 願 人

Applicant(s):

酒井重工業株式会社

J1046 U.S. PTO
10/067936
02/08/02

2001年11月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2001-3103844

【書類名】 特許願

【整理番号】 P010612SA1

【提出日】 平成13年 6月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 E02D 3/046
E01C 19/26

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳 2 6 2 6
酒井重工業株式会社 技術研究所内

【氏名】 斉藤 功

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳 2 6 2 6
酒井重工業株式会社 技術研究所内

【氏名】 金子 紘一

【特許出願人】

【識別番号】 000182384

【氏名又は名称】 酒井重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064414

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 1 - 1 8 5 7 0 5

【包括委任状番号】 9705069

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 転圧機械

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体を挟んで左右一对のクローラを備えた転圧機械であって、クローラに関し、駆動輪を駆動用の車軸に対して着脱可能に取り付ける一方、左右のクローラにおける従動輪を一体的に支持可能な連結部材を設け、該連結部材を車体の底部に着脱可能に取り付ける構成としたことを特徴とする転圧機械。

【請求項2】 前記駆動用の車軸に対し、クローラに代えてタイヤを装着可能に構成したことを特徴とする請求項1に記載の転圧機械。

【請求項3】 車両は、振動式のロールを車体に対してアーティキュレート式に備えた振動ローラであって、

クローラが取り付けられた状態において、クローラの駆動輪を取り付ける前記駆動用の車軸が高さ方向に関して前記ロールの回転軸よりも上方に位置することにより、車体が水平面に対して傾斜するように構成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の転圧機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車体を挟んで左右一对のクローラを備えた転圧機械（車両）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

緩やかな或いは小さな不整地を締め固めるための土工用振動ローラには、一般的に前輪を振動ロール、後輪をタイヤとした所謂コンバインド型の振動ローラが使用される場合が多い。しかし、高速道路やダム等の建設現場のように凹凸の激しい盛土や泥濘地、更には傾斜面（のり面）において締め固め施工を行う場合にはタイヤがスリップしたり、泥濘にはまり込み、安定した走行ができないことがある。この問題に対し、本出願人は特開平7-3764号公報にてクローラ式の土工用振動ローラを提案した。当該クローラ式の土工用振動ローラによれば泥濘地

や勾配のきつい傾斜面等においても安定した車両の走行が可能となり、作業効率の低下を防ぐことができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来において、クローラを補修や交換のために車体から外す場合には、車体を挟んで配設される左右のクローラを各々別個に車体から外すことになり、クローラの着脱作業が面倒になるという問題があった。また、前記した振動ローラは、盛土の締固め施工に使用される他にアスファルト舗装の締固め施工等にも使用される場合が多く、このような走行が安定するアスファルト路面等においてまでクローラで走行することは走行効率面において不経済である。

【0004】

本発明は、以上のような問題を解決するために創作されたものであり、クローラの着脱が容易に行え、また、締め固める地盤の状況に応じて走行性能を十分に発揮できる転圧機械を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記課題を解決するため、車体を挟んで左右一対のクローラを備えた転圧機械であって、クローラに関し、駆動輪を駆動用の車軸に対して着脱可能に取り付ける一方、左右のクローラにおける従動輪を一体的に支持可能な連結部材を設け、該連結部材を車体の底部に着脱可能に取り付ける構成とした。これによりクローラの着脱作業の効率が向上することとなる。

【0006】

また、前記駆動用の車軸に対し、クローラに代えてタイヤを装着可能に構成した。これにより、締め固める地盤の状況に応じてクローラとタイヤを使い分けることで走行性能を十分に発揮できる。

【0007】

さらに、車両を、振動式のロールを車体に対してアーティキュレート式に備えた振動ローラとし、クローラが取り付けられた状態において、クローラの駆動輪を取り付ける前記駆動用の車軸が高さ方向に関して前記ロールの回転軸よりも上

方に位置することにより、車体が水平面に対して傾斜するように構成した。当該構成によれば、傾斜面での締固め施工における車体の傾きを小さくすることができ、運転者にとって車体が傾くことの心理的圧迫の度合いが低減される。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

発明の実施の形態として、転圧機械を、振動式のロールを車体に対してアーティキュレート式に備えた振動ローラとした場合について以下に説明する。図 1 において、振動ローラ 1 は、クローラ 2 を左右一対に備えた車体 3 と、車体 3 の前方側においてローラ 4 を軸装する平面視口形状の機枠 5 とを備えており、車体 3 と機枠 5 は連結部 6 によりアーティキュレート式に連結される。車体 3 の上部には運転席 7 が形成される。なお、図に示した機種は運転席 7 を囲むキャビン 8 を有したキャビン仕様車となっている。運転席 7 のステアリングハンドルを操作することで図示しない操向用の油圧シリンダにより車体 3 と機枠 5 は互いに左右方向に旋回し、また、路面において左右方向に関してうねり（不陸）などがある場合には、そのうねりに追従するようにして車体 3 と機枠 5 は前後方向の基軸回りに互いに回動する。ローラ 4 内には図示しない公知の振動装置が収装されており、運転者が運転席 7 回りに設けられたスイッチ等を ON 操作することで該振動装置を作動させ、ローラ 4 を振動させながら地盤の締固めを行う。

【 0 0 0 9 】

車体 3 の底部には図示しない差動装置（ディファレンシャル装置）が配設されている。図 2 は車体 3 の左側に位置するクローラ 2 の側面図、図 3 は図 2 における A-A 断面図である。差動装置の筐体は図 3 に示すように、ディファレンシャルギア（図示せず）等を内蔵するデフハウジング DH と、このデフハウジング DH の両側において一体的に固設され、それぞれ左右方向に延出してアクスルシャフト AS を内蔵する左右一対のアクスルシャフトハウジング AH とから構成される。各アクスルシャフトハウジング AH の上部及び下部には、車両後方側（図 3 における紙面手前側）及び車両前方側（図 3 における紙面奥側）に延出する上部取り付け板 AH a 及び下部取り付け板 AH b が互に対向するように水平状に固設されている。

【 0 0 1 0 】

上部取り付け板 A H a 及び下部取り付け板 A H b にはそれぞれアクスルシャフトハウジング A H よりも車両後方側の部位において 2 ヶ所、アクスルシャフトハウジング A H よりも車両前方側の部位において 2 ヶ所、計 4 ヶ所の貫通孔 A H c が穿設されている。符号 1 1 は車体 3 の底部を構成するフレーム板を示し、このフレーム板 1 1 にも前記上部取り付け板 A H a の貫通孔 A H c に対応する位置に貫通孔 1 1 a が穿設されている。したがって、デフハウジング D H 及びアクスルシャフトハウジング A H は、上部取り付け板 A H a をフレーム板 1 1 にあてがった上で、フレーム板 1 1 の上部から貫通孔 1 1 a 及び貫通孔 A H c にボルト 1 2 を挿通し、下部取り付け板 A H b の下面においてナット 1 3 を螺合することで車体 3 の下部に固定される。

【 0 0 1 1 】

さて本発明は、クローラ 2 に関し、図 3 に示すように駆動輪 1 4 を駆動用の車軸（アクスルシャフト A S）に対して着脱可能に取り付ける一方、左右のクローラ 2 における従動輪 1 5 を一体的に支持可能な連結部材 1 6（図 4，図 5，図 6 も参照）を設け、この連結部材 1 6 を車体 3（図 1）の底部に着脱可能に取り付ける構成としたことを主な特徴とする。図 4 は連結部材 1 6 の平面図、図 5 は図 4 における B 矢視図、図 6 は連結部材 1 6 の概略斜視図である。

【 0 0 1 2 】

図 3 において、左右のアクスルシャフト A S の先端にはそれぞれハブ 1 7 が取り付けられており、駆動輪 1 4 はハブボルト 1 8 及びハブナット 1 9 によりハブ 1 7 に着脱可能に取り付けられる。本形態においてクローラ 2 は図 2 から判るように、駆動輪 1 4 を頂点側として履帯 2 0 が側面視三角形状を呈するように巻回された構成となっている。また、本形態ではゴムクローラとし、履帯 2 0 をゴム材から構成している。図 2 に示すように、従動輪 1 5 は、前後端に配置される大径の前部従動輪 1 5 a，後部従動輪 1 5 b と、これらの間に配置される複数（図では 3 個）の小径の案内輪 1 5 c，1 5 d，1 5 e とからなる。

【 0 0 1 3 】

図 2 又は図 6 を参照して、前部従動輪 1 5 a と後部従動輪 1 5 b は、前後に延

設された従動輪用フレーム 2 1 の前部及び後部に固設された前部ブラケット 2 2、後部ブラケット 2 3 にそれぞれ回転自在に軸装される。案内輪 1 5 c は従動輪用フレーム 2 1 に対して基軸 2 4 回りに揺動可能に取り付けられたブラケット 2 5 に回転自在に軸装されており、案内輪 1 5 d 及び案内輪 1 5 e は従動輪用フレーム 2 1 に対して上下動が可能で、且つ基軸 2 6 回りに揺動可能に取り付けられたブラケット 2 7 に回転自在に軸装される。なお、各従動輪 1 5（前部従動輪 1 5 a、後部従動輪 1 5 b、案内輪 1 5 a～1 5 c）は一つのクローラ 2 に対しそれぞれ左右一対として配設されている（図 3 では案内輪 1 5 c が左右一対として配設されていることを示している）。したがって、前記ブラケット 2 5 及びブラケット 2 7 もそれぞれ一つのクローラ 2 に対し左右一対に配設されている。

【 0 0 1 4 】

図 3 及び図 6 において、前記従動輪用フレーム 2 1 の上部には水平状にブラケット 2 8 が固設されており、このブラケット 2 8 には、車両の前後方向に面を沿わせるようにして鉛直状に鉛直ブラケット 2 9、3 0 が互いに対向するように固着されている。鉛直ブラケット 2 9、3 0 にはそれぞれ貫通孔 2 9 a、3 0 a（図 6 参照）が穿設されており、円筒形状を呈した筒状部材 3 1 がこの貫通孔 2 9 a、3 0 a に挿通された状態で溶接等により固着されている。以上のように、各従動輪 1 5 を一体的に取り付ける従動輪用フレーム 2 1、ブラケット 2 8、鉛直ブラケット 2 9、3 0 及び筒状部材 3 1 等から構成されるサブアセンブリを以降、従動輪ユニット U（図 6 参照）という。

【 0 0 1 5 】

次いで図 3 ないし図 6 を参照して連結部材 1 6 について説明すると、連結部材 1 6 は左右方向に延出する前後一対のビーム材 3 2 を備える。本形態では、ビーム材 3 2 を鋼管から構成している。両ビーム材 3 2 は、その中央寄りにおいて側面視略楕円形状を呈する左右一対の内側連結板 3 3 と、その左右端面において固着された左右一対の外側連結板 3 4 により一体的に構成される。左右の外側連結板 3 4 における外面側には、それぞれ左右方向に延出する軸部材 3 5 が互いに同軸状となるように突設されている。そして、この軸部材 3 5 に図 3 に示すように軸受 4 2、4 2 を介し、前記した筒状部材 3 1 が回転可能に取り付けられる。す

なわち、図6から判るように、従動輪ユニットUが連結部材16に回転可能に取り付けられることとなり、これにより左右のクローラ2における各従動輪15が連結部材16により一体的に支持されることとなる。

【0016】

左右の外側連結板34の上部にはそれぞれ、第1取り付け板36が水平状に固設され、さらに第1取り付け板36よりも車両の前方側において第2取り付け板37が傾斜状に固設されている。第2取り付け板37には貫通孔37aが複数（本形態では4箇所）穿設されており、図2に示すように、第2取り付け板37は、車体3の底部において傾斜状に固設されているフレーム板38にあてがわれた状態でボルト39及びナット40により締結固定される。また、本形態において第1取り付け板36の部位における車体3に対する取り付けは、前記アクスルシャフトハウジングAH及びデフハウジングDHを車体3に固定するボルト12及びナット13（図3）を利用した態様となっている。つまり、連結部材16とアクスルシャフトハウジングAHとを共締めして車体3に取り付ける構成としたものである。図4、図6等にも示すように、第1取り付け板36には複数の貫通孔36aが穿設されており、図3に示すように、第1取り付け板36は前記下部取り付け板AHbの下面にあてがわれた状態でボルト12、ナット13によりアクスルシャフトハウジングAHの下部において着脱可能に締結固定される。

【0017】

このとき、全てのボルト12及びナット13を用いて第1取り付け板36をアクスルシャフトハウジングAHに対して締結する態様にすると、例えばメンテナンスや交換のために連結部材16を車体3から外すべくボルト12及びナット13を取り外すと、同時にアクスルシャフトハウジングAH及びデフハウジングDHも車体3から外れてしまい、作業上面倒である。そこで、図4、図6にも示すように、第1取り付け板36において1箇所、ナット13（図3）を収容可能な程度の大きさの切り欠き部41を形成し（切り欠きに限らずナット13を収容可能であれば貫通孔としても良い）、この切り欠き部41の部位においてボルト12及びナット13（他のボルト及びナットとの差異を示すため図3においてそれぞれ符号12a、13aを付す）によりアクスルシャフトハウジングAH、デフハウ

ジングDHのみを車体3に対して締結し、残りのボルト12及びナット13にて第1取り付け板36、つまり連結部材16とアクスルシャフトハウジングAHとを車体3に対して共締めする状態にする。これにより、ボルト12及びナット13を取り外して連結部材16を車体3から外した場合であっても、アクスルシャフトハウジングAH及びデフハウジングDHはボルト12a, ナット13aにて車体3に締結されたままの状態となる。

【0018】

以上のように、クローラ2に関し、駆動輪14を駆動用の車軸（アクスルシャフトAS）に対して着脱可能に取り付ける一方、左右のクローラ2における従動輪15を一体的に支持可能な連結部材16を設け、この連結部材16を車体3の底部に着脱可能に取り付ける構成とすれば、例えば補修や交換のためにクローラ2を車体3から外す際の取り外し作業が従来に比して容易なものとなる。特に、駆動用の車軸（アクスルシャフトAS）に対し、図7に示すように、クローラ2の代わりにタイヤTを装着可能に構成した場合には、施工現場において作業状況に応じてクローラ2とタイヤTとの置換作業を容易に行えることになり、有効である。例えばタイヤTに代えるべくクローラ2を外す場合には、図3において、駆動輪14をアクスルシャフトASから外すと共に、図6に示す従動輪ユニットUを取り付けたままの状態、前記したボルト12, ナット13（図3）及びボルト39, ナット40（図2）を外して連結部材16を車体3の底部から取り外すだけで済むこととなり、極めて簡易な取り外し作業となる。なお、タイヤTをアクスルシャフトASに装着した場合の詳細図は省略しているが、前記したハブボルト18及びハブナット19をそのまま利用してタイヤをハブ17に締結固定するようになっている。

【0019】

振動ローラは、凹凸があって走行が不安定となりやすい盛土の締固め施工に使用される他、走行が安定するアスファルト舗装の締固め施工などにも使用されるため、タイヤTとクローラ2とを置換可能とする構成は特に有効である。例えばタイヤTとクローラ2の使い分け例としては、平地における通常の施工にはタイヤTを装着し、傾斜面（のり面）における施工や降雨後の泥濘地での施工には、

接地圧が均一に分散され、対スリップ性能に優れるクローラ 2 を装着する。ここで、高速道路やダム等の盛土の建設現場においては傾斜角度が 20 度以上の急勾配の傾斜面で施工を行う場合も多く、車体 3 がこの傾斜面に沿って大きく傾いた状態で作業を続けることは運転者にとって心理的な圧迫を受けやすいという問題がある。また、運転席 7 もそのまま傾くことになるので運転者は斜め上側或いは斜め下側に向かって着座することになり長時間の作業では平地での作業に比べて疲労度合いが増すおそれもある。

【0020】

そこで本形態においては、図 1 (a) から判るようにクローラ 2 が取り付けられた状態において、クローラ 2 の駆動輪 14 を取り付ける駆動用の車軸（アクスルシャフト AS）が高さ方向に関してロール 4 の回転軸 4a よりも上方に位置することにより、車体 3 が水平面に対して傾斜するように構成されている。図 1 (a) では車体 3 が前下がりとなって水平な接地面に対し傾斜角度 θ を呈した状態を示している。そして、例えば平地での作業用としてタイヤ T を装着した場合には、図 7 に示すように車体 3 を接地面に対し水平となるように構成させる。

【0021】

これにより、図 8 に示すように、仮にクローラ 2 を装着して傾斜角度 α の傾斜面での締固め施工を行った場合（通常、傾斜面での締固め施工はロール 4 を上方側に位置させて行う）、従来では車体 3 はそのまま傾斜角度 α 分、傾いていたのに対し、本発明によれば前記車体 3 の傾斜角度 θ を差し引いた傾斜角度 $(\alpha - \theta)$ 分だけ傾くことになるので、運転者にとって車体が傾くことの心理的圧迫の度合いが低減されることになる。また、同様に、運転席 7 の傾きも従来に比べ傾斜角度 θ 分だけ減ることになるので、運転者の疲労度合いも低減される。

【0022】

以上、本発明について好適な実施形態を説明した。本発明は振動ローラに限られず、振動装置を有さないタイプの転圧ローラや、又、タイヤローラ等その他の転圧機械にも適用可能である。さらに、本発明は説明した形態に限られることなく、各構成要素の形状やレイアウト等についてその趣旨を逸脱しない範囲で適宜に設計変更が可能である。

【 0 0 2 3 】

【発明の効果】

本発明によれば次のような効果が奏される。

1) クローラに関し、駆動輪を駆動用の車軸に対して着脱可能に取り付ける一方、左右のクローラにおける従動輪を一体的に支持可能な連結部材を設け、この連結部材を車体の底部に着脱可能に取り付ける構成とすれば、クローラを車体から外す際の取り外し作業が従来に比して容易なものとなる。

2) 駆動用の車軸に対し、クローラの代わりにタイヤを装着可能に構成すれば、締め固める地盤の状況に応じてタイヤとクローラを使い分けることで、十分な走行性能を発揮できる。また、複数の車両を用意することなく1台の車両で済むことになり、経済的な転圧機械となる。

3) 振動式のロールを車体に対してアーティキュレート式に備えた振動ローラであって、クローラが取り付けられた状態において、クローラの駆動輪を取り付ける駆動用の車軸が高さ方向に関してロールの回転軸よりも上方に位置することにより、車体が水平面に対して傾斜するように構成すれば、傾斜面での締め固め施工における車体の傾きを小さくすることができる。したがって、運転者にとって車体が傾くことの心理的圧迫の度合いが低減されることになり、また、運転席の傾きも小さくなるので疲労の度合いも低減される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

(a) は本発明に係る転圧機械（振動ローラ）の側面説明図、(b) は平面説明図である。

【図 2】

車体の左側に位置するクローラの側面説明図である。

【図 3】

図 2 における A - A 断面図である。

【図 4】

連結部材の平面説明図である。

【図 5】

図 4 における B 矢視図である。

【図 6】

連結部材の概略斜視図である。

【図 7】

クローラに代えて車体にタイヤを装着した場合の振動ローラの側面説明図である。

【図 8】

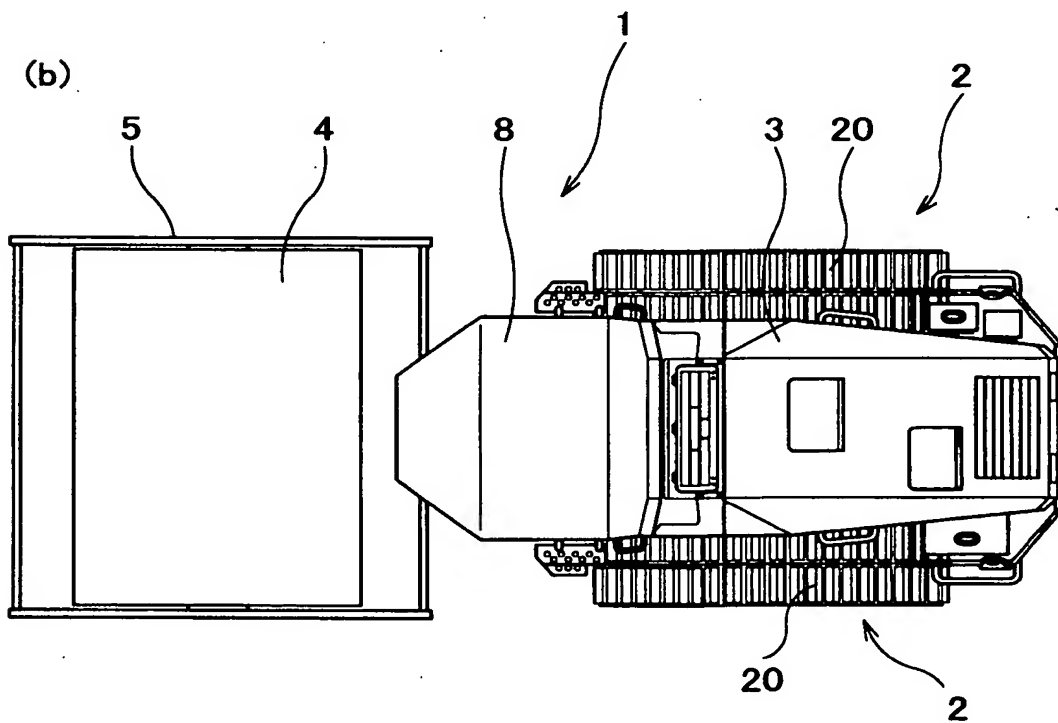
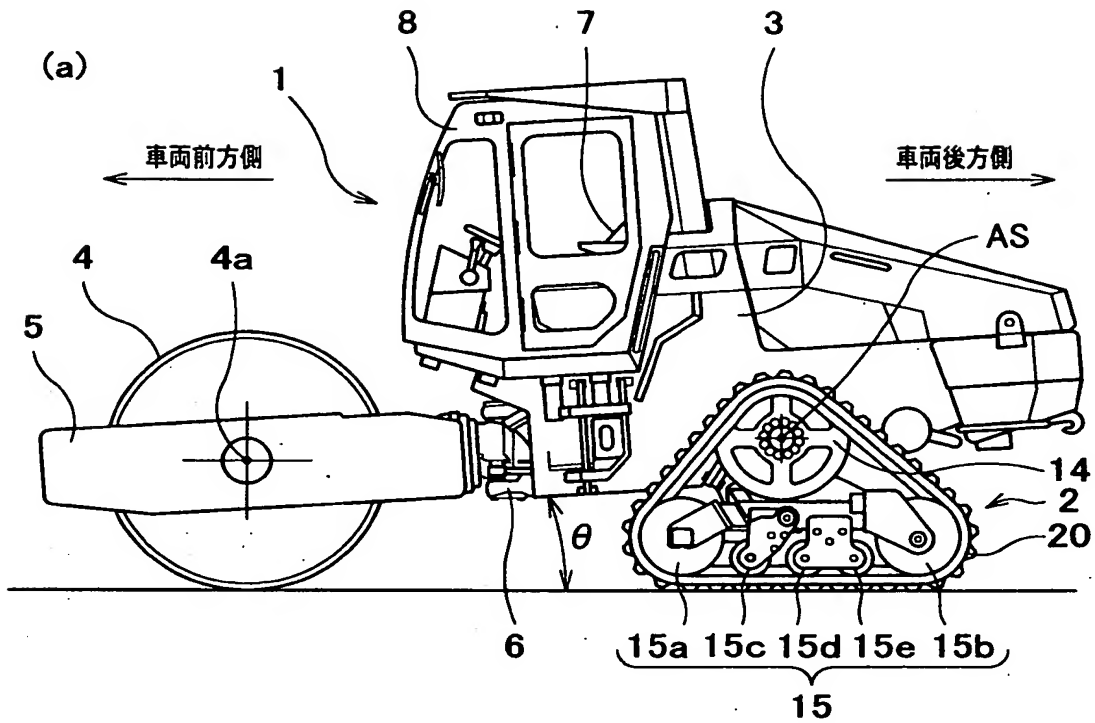
クローラを装着した振動ローラで傾斜面を施工した場合の側面説明図である。

【符号の説明】

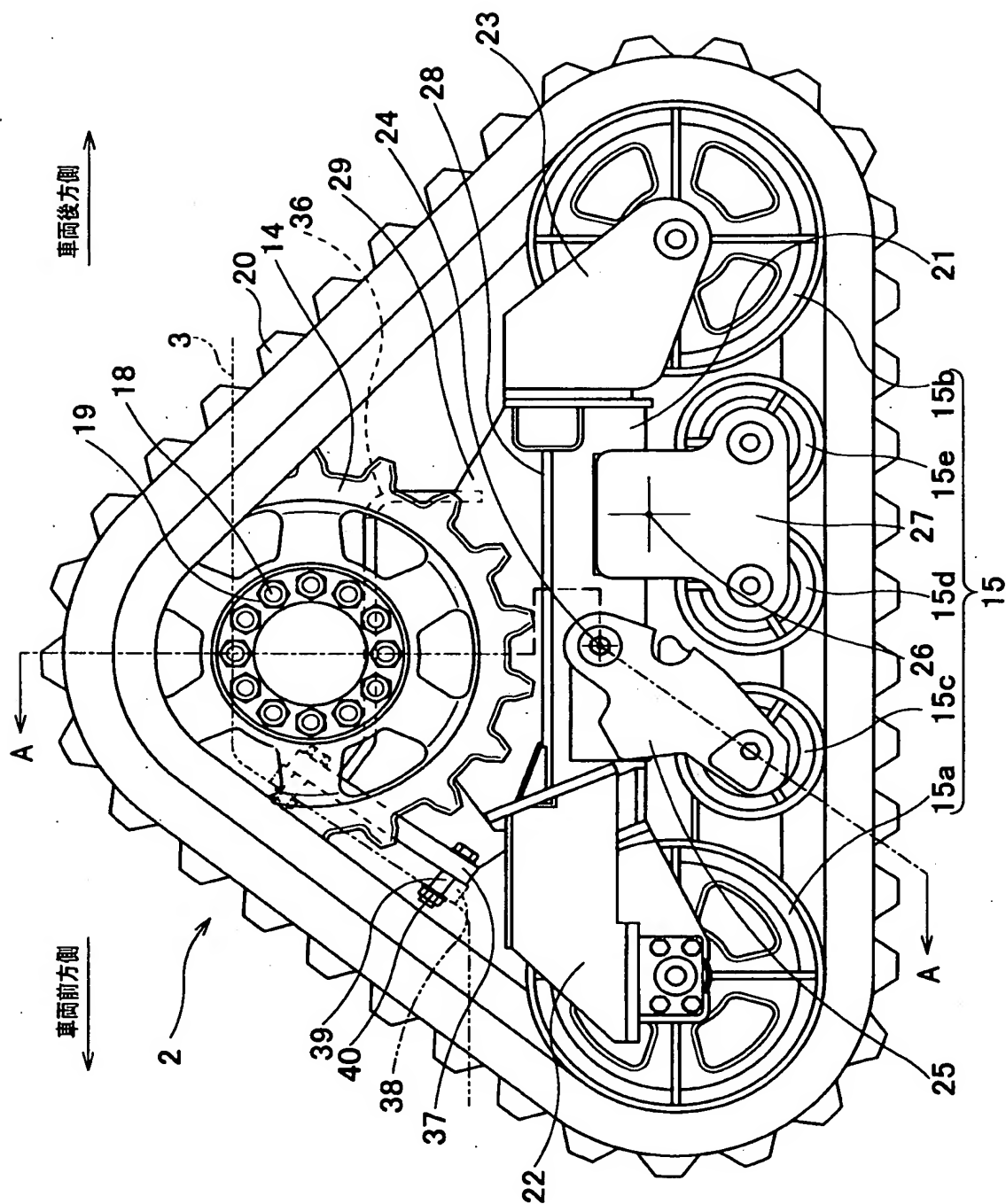
AH	アクスルシャフトハウジング
DH	デフハウジング
AS	アクスルシャフト（駆動用の車軸）
T	タイヤ
U	従動輪ユニット
1	振動ローラ
2	クローラ
3	車体
4	ロール
4 a	回転軸
6	連結部
7	運転席
1 4	駆動輪
1 5	従動輪
1 6	連結部材
2 0	履帯
2 1	従動輪用フレーム

【書類名】 図面

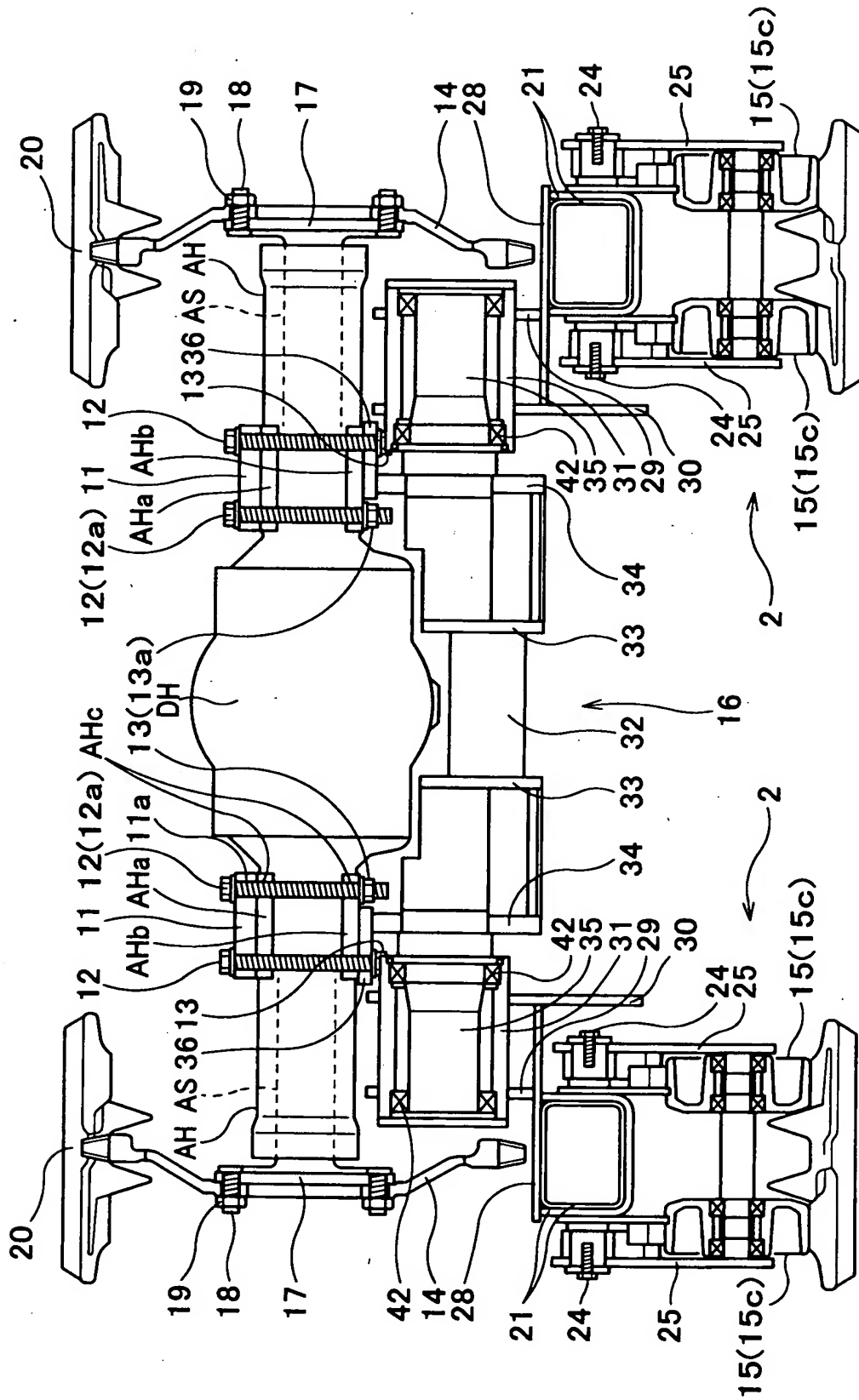
【図 1】



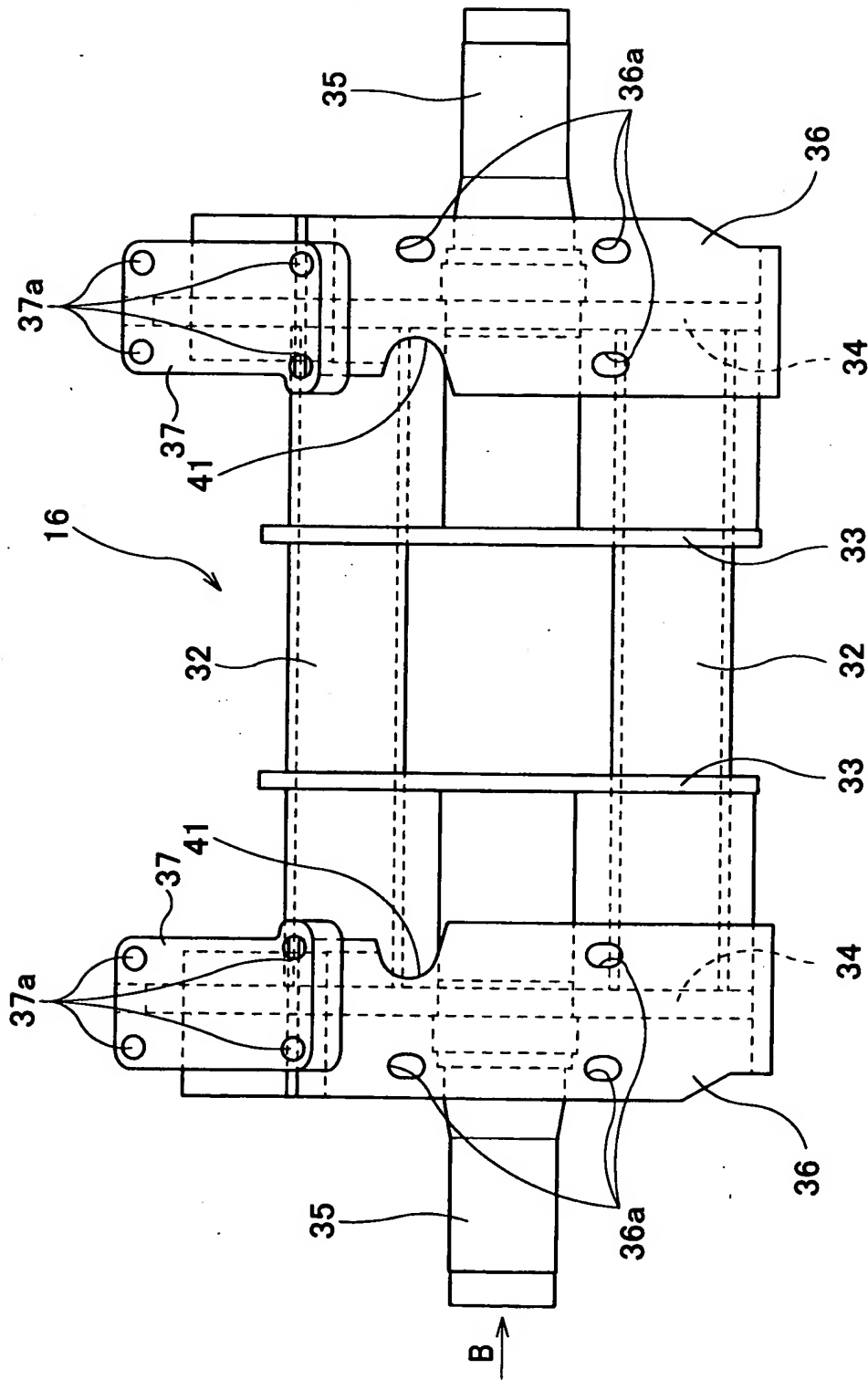
【図 2】



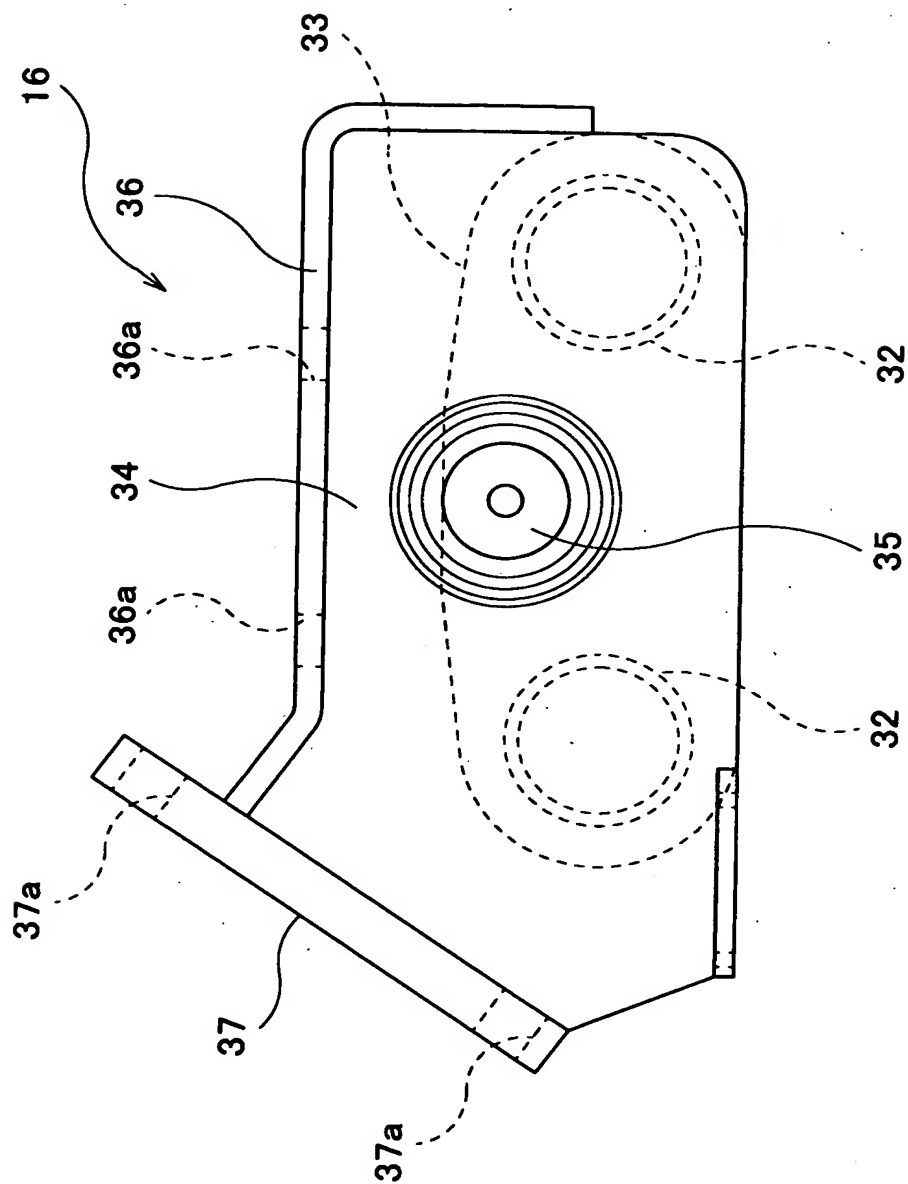
【図 3】



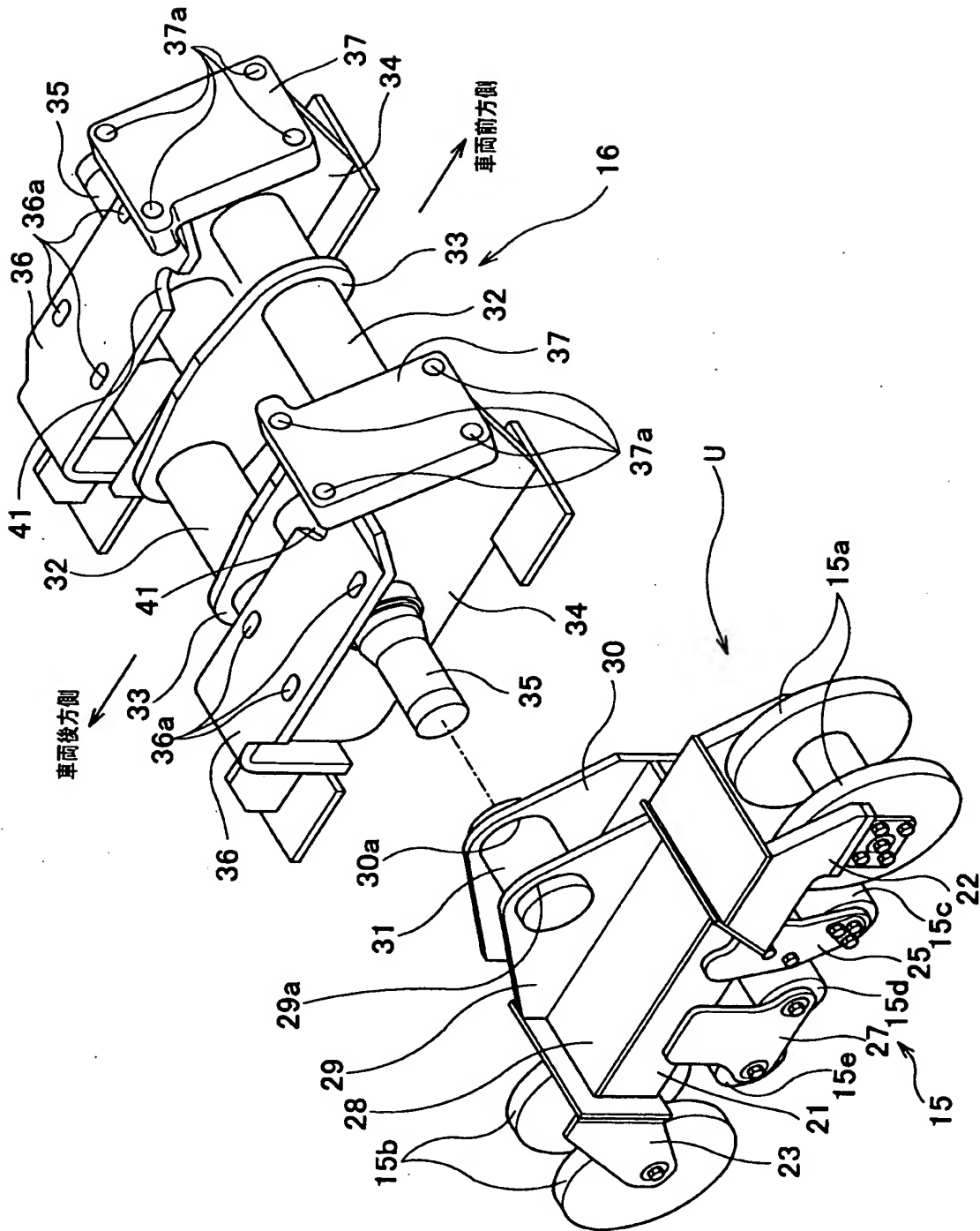
【図 4】



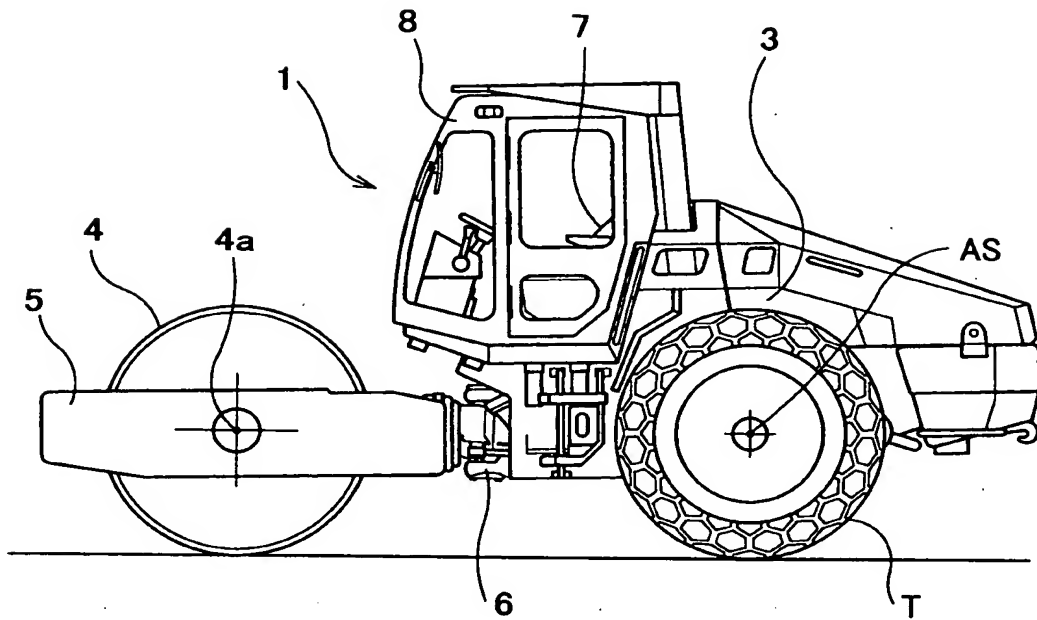
【図 5】



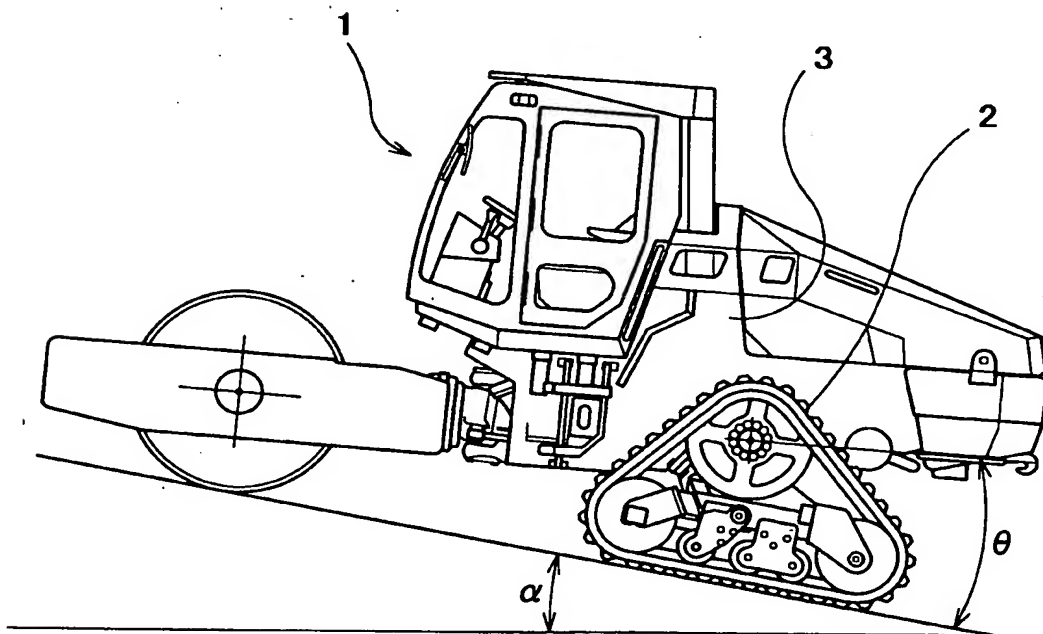
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クローラの着脱が容易に行え、また、締め固める地盤の状況に応じて走行性能を十分に発揮できる転圧機械を提供する。

【解決手段】 車体を挟んで左右一対のクローラを備えた転圧機械であって、クローラに関し、駆動輪を駆動用の車軸に対して着脱可能に取り付ける一方、左右のクローラにおける従動輪 1 5 を一体的に支持可能な連結部材 1 6 を設け、該連結部材 1 6 を車体の底部に着脱可能に取り付ける構成とした。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000182384]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝大門1丁目4番8号

氏 名 酒井重工業株式会社